

Aus der Neurologischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen - Nürnberg
Komm. Direktor: Professor Dr. H. Daun

Zur Häufigkeit
zerebraler und kardinaler Komplikationen
bei operativen Eingriffen
an der Halsschlagader

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Ursula Emmert
aus Nürnberg

1984



Aus der Neurologischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen - Nürnberg

Komm. Direktor: Professor Dr. H. Daun

Zur Häufigkeit
zerebraler und kardinaler Komplikationen
bei operativen Eingriffen
an der Halsschlagader

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Ursula Emmert
aus Nürnberg

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. F. Wolf
Referent: Priv.-Doz. Dr. Th. Grobe
Korreferent: Prof. Dr. H. Daun

Tag der mündlichen Prüfung: 30.04.1984

Inhaltsverzeichnis

Seite:

I.	Einleitung	3
II.	Methodik	4
	A) Auswahl der Patientengruppe	4
	B) Zusammensetzung der Patientengruppe	4
	C) Präoperative Daten	5
	D) Komplikationen	9
III.	Ergebnisse	10
	A) Tödliche Operationskomplikationen	10
	B) Vergleich der Patienten mit tödlichen Komplikationen mit der Gesamtgruppe der operierten Patienten	10
	C) Vergleich der Patienten mit zerebralen und mit nicht zerebralen tödlichen Operationskomplikationen	16
IV.	Kasuistische Darstellung der nicht tödlichen Schlaganfälle	21
V.	Diskussion	22
VI.	Literaturverzeichnis	26
VII.	Anhang	29
VIII.	Zusammenfassung	45



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546217_0073

I. Einleitung

Die rechtzeitige Erkennung und Behandlung von Verschlußprozessen der Halsschlagader ist ein wichtiges Ziel der Gefäßchirurgie. Dabei wird versucht, Veränderungen der Halsschlagader noch vor dem Auftreten zerebraler Durchblutungsstörungen zu erkennen und zu behandeln, da die Folgen zerebraler Durchblutungsstörungen therapeutisch nur in sehr geringem Umfang beeinflußt werden können. Das Problem der Karotischirurgie hierbei ist die Abwägung des Risikos eines Hirninfarktes im Spontanverlauf(13) gegenüber dem Risiko des operativen Eingriffes. Notwendig hierzu ist einmal die Kenntnis des Spontanverlaufes von Karotisveränderungen (8) sowie die Kenntnis des Langzeitverlaufes nach operativen Eingriffen an der Halsschlagader. Zum zweiten ist es aber auch erforderlich, die das Operationsrisiko beeinflussenden Faktoren zu kennen (18), so daß eine genaue Auswahl der für die Karotischirurgie geeigneten Patienten möglich ist.

In der vorliegenden Arbeit soll der Versuch gemacht werden, anhand der in der Chirurgischen Klinik der Universität Erlangen an der Halsschlagader operierten Patienten die das Operationsrisiko beeinflussenden Faktoren abzuschätzen. Dabei sollte insbesondere geprüft werden, ob diejenigen Patienten, die eine zerebrale Komplikation mit Todesfolge erlitten haben, sich von den Patienten mit tödlicher kardialer Komplikation unterscheiden.

II. Methodik

A) Auswahl der Patientengruppe

Für die vorliegende Arbeit wurden die Krankenblattunterlagen der Chirurgischen Klinik und der Nervenklिनik der Universität Erlangen-Nürnberg derjenigen Patienten ausgewertet, die in den Jahren 1962 bis 1980 an extrakraniellen Gefäßverschlüssen operiert wurden. Erfaßt wurden alle Patienten bis zum 31.12.1980. Die Auswertung stützte sich dabei auf die bereits im Jahre 1976 (14) und im Jahre 1979 (10) durchgeführten Erhebungen. Die Krankenblattunterlagen der 1979 und 1980 operierten Patienten wurden zusätzlich ausgewertet.

Die Informationen über den Verlauf bei Operations-Komplikationen wurden aus der im Januar 1981 durchgeführten Verlaufserhebung karotis-operierter Patienten (1, 19) übernommen. Auf eingehende statistische Berechnungen wurde im Hinblick auf die kleine Zahl von Patienten mit tödlichen Operationskomplikationen verzichtet.

B) Zusammensetzung der Patientengruppe

In die Untersuchung aufgenommen wurden alle Patienten, bei denen im Zeitraum zwischen 1962 und dem 31.12.1980 rekonstruktive Eingriffe an der Arteria carotis communis, interna oder externa durchgeführt wurden. Patienten, bei denen lediglich eine Probefreilegung vorgenommen wurde oder die eine sogenannte Bypass-Operation (z.B. aorto-carotidealer Bypass) erhielten, gingen nicht in die Untersuchung ein. Auch wurden Patienten, die im Akut-Stadium eines Hirninfarktes operiert wurden, in die vorgelegte Untersuchung nicht mit einbezogen. Außerdem wurden alle die Patienten ausgeschlossen, die wegen entzündlicher Gefäßveränderungen, wegen fibromuskulärer Dysplasien oder auch wegen traumatischer Gefäßverschlüsse operiert wurden.

Insgesamt wurden 706 Patienten, darunter 578 Männer (82%) und 128 Frauen (18%) erfaßt. Der Altersdurchschnitt betrug 61,8 Jahre

($\bar{G} = 8,2$), der jüngste Patient war 39 Jahre alt, der älteste 79 Jahre.

C) Präoperative Daten:

C.1 Art der Karotisveränderung

Berücksichtigt wurden Patienten mit ein- oder doppelseitigen Stenosen oder Verschlüssen aufgrund arteriosklerotischer und/oder ulceröser Wandveränderungen der Arteria carotis communis, externa oder interna. Patienten mit Schlingenbildungen der A. carotis interna wurden ebenfalls einbezogen. Als Quelle dienten die Operationsberichte sowie die präoperativ erhobenen angiographischen Befunde.

C.2 Grad der Karotisveränderung

Die Stadieneinteilung der Karotisveränderungen wurde ebenfalls den Operationsberichten entnommen, die nicht-operierte Halsschlagader wurde nach dem angiographischen Befund eingestuft.

Folgende Einteilung fand Verwendung:

0 = Keine Stenose

1 = Stenose unter 60%

2 = Stenose von 60 - 99%

3 = Verschuß

Dabei wurden eine Stenosierung von 60% und mehr und ein Verschuß als hämodynamisch wirksame Obstruktion gewertet.

C.3 Begleiterkrankungen und Risikofaktoren

C.3.1 Periphere arterielle Verschußkrankheit

Eine gegebenenfalls begleitende periphere arterielle Verschußkrankheit wurde in folgende Stadien unterteilt:

0 = keine Erkrankung

1 = Veränderung ohne Beschwerden

2 = Claudicatio intermittens

3 = Ruheschmerz

4 = Gangrän



C.3.2 Herzerkrankung

Hinsichtlich des Vorliegens einer Herzerkrankung wurden die Patienten, wie bei den vorangegangenen Untersuchungen, lediglich in 3 Gruppen eingeteilt:

1. Patienten ohne kardiale Beschwerden
2. Patienten mit kardialen Beschwerden sowie Angina pectoris oder Belastungsdyspnoe
3. Patienten mit bekannter Herzerkrankung wie Zustand nach Herzinfarkt, Zustand nach koronarer Bypassoperation oder nach Klappenersatz oder auch nach Schrittmacherimplantation

C.3.3. Arterieller Blutdruck

Ebenfalls wie bei der Voruntersuchung wurde der arterielle Blutdruck lediglich nach dem jeweils prä-operativ höchsten gemessenen Wert eingeteilt; es wurden für den systolischen Blutdruck 4 Blutdruck-Klassen gebildet:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1 = bis 139 mm Hg | 3 = 159 - 179 mm Hg |
| 2 = 140 - 159 mm Hg | 4 = ab 180 mm Hg |

Auch der diastolische Blutdruck wurde in 4 Klassen eingeteilt:

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1 = bis 79 mm Hg | 3 = 100 - 119 mm Hg |
| 2 = 80 - 99 mm Hg | 4 = ab 120 mm Hg |

C.3.4 Nikotinkonsum

Die Einteilung richtet sich ausschließlich nach den Angaben der Patienten selbst, die im Zuge der anästhesiologischen Operationsvorbereitungen erhoben wurden, und ist wie folgt erstellt worden:

0 = Nichtraucher

1 = bis 10 Zigaretten/Tag

2 = 10 - 20 Zigaretten/Tag

3 = exzessive Raucher (d.h. mehr als 20 Zigaretten/Tag)

4 = frühere Raucher (bis 5 Jahre vor OP)

C.3.5 Diabetes mellitus

Hier wurden nur 2 Gruppen unterschieden:

1. Patienten ohne Zeichen eines Diabetes mellitus und
2. Patienten mit Diabetes mellitus; als Grenze wurde ein Nüchtern-Blutzucker-Wert von 110 mg% gewertet oder ein bereits bekannter und behandelter Diabetes mellitus.

C.4. Neurologisches Stadium

Die Festlegung des neurologischen Stadiums erfolgte nach den Krankenblattunterlagen der Universitäts-Nervenlinik Erlangen oder nach den Angaben in den Briefen der in die Chirurgische Klinik einweisenden Hausärzte.

Folgende Stadien der neurologischen Erkrankung wurden unterschieden:

- I. = Asymptomatische Karotisveränderungen
- II. = Flüchtige zerebrale Durchblutungsstörungen
- III. = Akuter Schlaganfall
- IV. = Zustand nach Hirninfarkt

C.4.1 Asymptomatisches Stadium

In dieses Stadium wurden Patienten eingeordnet, die über keinerlei zerebrale Beschwerden klagten, oder die nur unter gelegentlichen Beschwerden wie Schwindelerscheinungen oder Kopfdruck litten. Neurologische Ausfälle bestanden nicht.

C.4.2 Stadium flüchtiger zerebraler Durchblutungsstörungen

Die Patienten, die unter flüchtigen zerebralen Durchblutungsstörungen litten, wurden in 2 Gruppen eingeteilt:

- a) transitorische ischämische Attacken des Karotisgebietes oder Amaurosis fugax
- b) chronische zerebro-vaskuläre Insuffizienz und Nicht-Hemisphären-Attacken

Zum Stadium IIa wurden Patienten mit flüchtigen sensiblen oder motorischen Halbseitenererscheinungen oder flüchtigen Aphasien oder mit einer Amaurosis fugax zusammengefaßt. Die übrigen Patienten mit flüchtigen zerebralen Durchblutungsstörungen wurden dem Stadium IIb zugeordnet. Somit finden sich hier Patienten mit typischen flüchtigen Attacken des Vertebralis-Basilaris-Gebietes, aber auch Patienten mit ausschließlich Drehschwindel-Attacken oder aber mit uncharakteristischen Schwindel- und Schwächezuständen, zudem auch Patienten mit Verdacht auf zerebrale Krampfleiden.

C.4.3 Akuter Schlaganfall

Diese Patienten wurden, um eine möglichst homogene Patienten-Gruppe zu erreichen, von der Untersuchung ausgeschlossen.

C.4.4 Zustand nach Hirninfarkt

Die Gruppe der Patienten mit anhaltenden neurologischen Ausfällen nach einem Hirninfarkt wurde ebenfalls in 2 Untergruppen unterteilt:

- a) Patienten mit leichten neurologischen Ausfällen des Karotisgebietes, d.h. leichten sensiblen oder motorischen Halbseitenererscheinungen oder Wortfindungsstörungen oder geringgradigen Aphasien
- b) Patienten mit mittelgradigen und schweren anhaltenden neurologischen Ausfällen des Karotisgebietes, aber auch Patienten mit anhaltenden neurologischen Ausfällen, die dem Vertebralis-Basilaris-Gebiet zuzuordnen waren.

C.5. Psychiatrischer Befund

Im Hinblick auf die statistische Auswertung wurde lediglich unterschieden zwischen psychiatrisch nicht auffälligen Patienten und als psychiatrisch auffällig beurteilten Patienten.

C.6 Elektroenzephalogramm

Die Auswertung beschränkte sich auf die Unterscheidung zwischen regelrechtem und abnormem EEG, wobei als abnorm eine Allgemeinveränderung, ein Herdbefund oder auch ausgeprägte Dysrhythmien gewertet wurden.

D) Komplikationen

D.1 Zerebrale Komplikation

Entsprechend der Fragestellung wurden anhand der Krankenblattunterlagen der Chirurgischen Klinik und auch der Nervenklिनik der Universität Erlangen Patienten im Hinblick auf das Eintreten von Hirninfarkten oder Hirnblutungen mit unmittelbarer oder auch mittelbarer Todesfolge erfaßt.

Dabei sollten als Komplikationen auch diejenigen Fälle bezeichnet werden, in denen die Patienten am Tag der Operation oder an den unmittelbar folgenden Tagen einen Hirninfarkt oder eine Hirnblutung erlitten hatten und später an den Folgen des Hirninfarktes oder der Hirnblutung, z.B. einer Lungenentzündung oder einer Magenblutung verstorben waren.

D.2 Kardiale und andere Komplikationen mit Todesfolge

In diese Gruppe wurden anhand der Krankenblattunterlagen die Patienten eingeordnet, die am Tag der Operation oder in der unmittelbaren post-operativen Zeit einen Herzinfarkt erlitten hatten. Hierzu wurden aber auch diejenigen Patienten gezählt, die an den Folgen einer post-operativen Lungenembolie verstorben waren.

III. Ergebnisse

A) Tödliche Operationskomplikationen

Insgesamt erlitten von den 706 operierten Patienten 16 (2,3%) eine tödliche Operationskomplikation, davon waren 10 Fälle (1,4%) zerebral bedingt, 6 Fälle (0,9%) hatten eine kardiale oder anderweitige Todesursache (vgl. auch Raithel, 17). Die 16 Patienten sind, getrennt für zerebrale und nicht-zerebrale Todesursachen in den Tabellen 1 und 2 aufgelistet, die Falldarstellungen mit im Anhang aufgeführt.

B) Vergleich der Patienten mit tödlichen Komplikationen mit der Gesamtgruppe der operierten Patienten

1. Altersklassen:

In der Gruppe der Patienten mit tödlichen Operationskomplikationen ist über die Hälfte der Patienten über 65 Jahre alt (9 von 16), dagegen sind in der Gesamtgruppe aller Patienten nur annähernd ein Drittel der Patienten (248 von 706) über 65 Jahre alt.

	Alter unter 55 J.	55-65 J. alt	über 65 Jahre alt
Gesamt-			
Pat.-	169	289	248
Gruppe	= 24%	= 41%	= 35%
Pat. mit			
tödl.	1	6	9
Kompl.	= 6,2%	= 37,5%	= 56,3%

2. Geschlechtsverteilung:

Hinsichtlich der Geschlechtsverteilung zeigt sich kein Unterschied zwischen der Gruppe der Verstorbenen und der Gesamt-Gruppe: In der Gesamtgruppe sind 82% Männer (578 von 706), unter den Verstorbenen 94% (15 von 16).

3. Herzerkrankung

Von den Verstorbenen litten fast 70% (11 von 16) an einer Herzer-

krankung. Demgegenüber hatten nur 54% (377 von 706) der Gesamtgruppe eine anamnestisch bekannte Herzerkrankung.

4. Nikotinkonsum:

Der Nikotinkonsum der beiden Gruppen unterscheidet sich besonders deutlich in der Zahl der Nichtraucher; so waren von den Verstorbenen nur 25% (4 von 16) Nichtraucher, von der Gesamtgruppe jedoch ca. 40% (279 von 706).

	0	1	2	3	9
Gesamt-Pat.-Gruppe	279=39,5%	114=16,2%	138=19,5%	113=16,1%	62=8,7%
Pat. mit tödl. Kompl.	4=25%	0	5=31,5%	4=25%	3=18,5%

5. Periphere arterielle Verschlußkrankheit

Bei der peripheren arteriellen Verschlußkrankheit läßt sich ein eindeutig höherer Anteil von Erkrankten in der Gruppe der Verstorbenen erkennen. Besonders in den höheren Stadien der arteriellen Verschlußkrankheit sind sie weitaus stärker vertreten. So findet sich das Stadium des Ruheschmerzes bei 13% (2 von 16), das der Gangrän sogar bei 18,5% (3 von 16) der Verstorbenen, im Gegensatz zur Gesamtgruppe mit Anteilen von 6% (44 von 706) beim Ruheschmerz und 4% (27 von 706) bei der Gangrän.

	0	1	2	3	4
Gesamt-Pat.-Gruppe	322 = 46%	41 = 6%	264 = 38%	44 = 6%	27 = 4%
Pat. mit tödl. Kompl.	5 = 31,5%	0	6 = 37%	2 = 13%	3 = 18,5%

6. Diabetes mellitus:

Ein Diabetes mellitus fand sich öfter bei den verstorbenen Patienten als bei den Patienten der Gesamtgruppe: So litten in der Gruppe der Verstorbenen 75% (12 von 16) an Diabetes mellitus, in der Gesamtgruppe dagegen nur 38,2% (270 von 706).

	Pat. ohne Diab.mell.	Pat. mit Diab.mell.	fehlende Ang.
Gesamt-Pat.-Gruppe	421 = 59,6%	270 = 38,2%	15 = 2,2%
Pat. mit tödl. OP-Kompl.	4 = 25%	12 = 75%	

7. Psychiatrischer Untersuchungsbefund:

Der psychiatrische Untersuchungsbefund war bei nur 18,5% (3 von 16) auffällig gegenüber 30% der Patienten (161 von 706) in der Gesamtgruppe.

8. Neurologisches Stadium:

Hinsichtlich der Verteilung der Patienten auf die neurologischen Stadien zeigten sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen: In der Gruppe der Verstorbenen fiel lediglich ein geringes Überwiegen sowohl im asymptomatischen Stadium als auch im Stadium nach abgeschlossenem Hirninfarkt auf. Befanden sich von der Gesamtgruppe 27% (194 von 706) der Patienten im asymptomatischen Stadium, so waren es von den Verstorbenen 37,5% (6 von 16); und hatten von der Gesamtgruppe 16% (116 von 706) der Patienten bereits einen Hirninfarkt erlitten, so waren es von den Verstorbenen 25% (4 von 16). Ein geringer Unterschied zeigte sich auch bei der Gruppe der Patienten mit chronischer zerebrovaskulärer Insuffizienz: Waren es in der Gruppe der Verstorbenen nur ca. 6% (1 von 16) der Patienten, so befanden sich in der Gesamtgruppe 15% (108 von 706)

aller Patienten in diesem Stadium.

9. Art der Karotisveränderung:

Hinsichtlich der Art der Karotisveränderung läßt sich folgendes feststellen: Bei der Gruppe der Verstorbenen überwiegt die Zahl der Patienten mit einseitiger Karotisstenose (75%, d.h. 12 von 16) gegenüber der Gesamtgruppe (49%, d.h. 347 von 706). Dagegen litten vergleichsweise mehr Patienten der Gesamtgruppe an beiderseitigen Karotisstenosen (37%, d.h. 259 von 706) als Patienten in der Gruppe der Verstorbenen (12,5%, d.h. 2 von 16). Der Anteil der Patienten mit Karotisverschlüssen war dagegen annähernd gleich: 12,5% (2 von 16) der Verstorbenen und 14% (100 von 706) der Patienten der Gesamtgruppe litten an Karotisverschlüssen.

	Car 1	Car 2	Car 3
Gesamt- Pat.- Gruppe	347 (49%)	259 (37%)	100 (14%)
Pat. mit tödl. Kompl.	12 (75%)	2 (12,5%)	2 (12,5%)

10. Grad der Karotisveränderung:

Hinsichtlich des Grades der Stenosierung ließ sich nur ein geringes Überwiegen der beidseitigen hochgradigen Stenosen bei der Gruppe der Verstorbenen gegenüber der Gesamtgruppe feststellen: Es fanden sich in der Gruppe der Verstorbenen bei 31,5% (5 von 16) beidseitige hochgradige Stenosen gegenüber 23% (161 von 706) in der Gesamtgruppe. Bei den beidseitigen geringgradigen und einseitig hochgradigen Stenosen fand sich dagegen ein leichtes Überwiegen der Gesamtgruppe. Geringgradige beidseitige Stenosen hatten 35% (245 von 706) der Gesamtgruppe gegenüber 31,5% (5 von 16) der Verstorbenen, einseitige hochgradige Stenosen fand man bei 42% (300 von 706) der Gesamtgrup-

pe gegenüber 37,5% (6 von 16) der Verstorbenen.

11. Elektroenzephalogramm:

Veränderungen im EEG finden sich wesentlich häufiger in der Gruppe der Verstorbenen als in der Gesamtgruppe. Fand sich in der Gesamtgruppe nur in 16% (114 von 706) der Patienten eine Auffälligkeit, so waren in der Gruppe der Verstorbenen bereits 43,75% (7 von 16) aller EEG-Befunde auffällig.

12. Arterieller Blutdruck:

Die systolischen Blutdruckwerte zeigten folgende Auffälligkeiten: Ein etwas höherer Anteil der verstorbenen Patienten zeigten normale (12,5%, d.h. 2 von 16) oder nur leicht erhöhte (31,5%, d.h. 5 von 16) systolische Blutdruckwerte gegenüber der Gesamtgruppe (10%, d.h. 70 von 706 mit normalen Werten und 21%, d.h. 145 von 706 mit leicht erhöhten Werten). Dagegen findet man in der Gruppe der Patienten mit stark und extrem stark erhöhten systolischen Blutdruckwerten anteilmäßig mehr Patienten der Gesamtgruppe (26%, d.h. 179 von 706 mit systolischen Blutdruckwerten über 160 und 44%, d.h. 305 von 706 mit systolischen Blutdruckwerten über 180 mm Hg).

Ähnliches läßt sich für die diastolischen Blutdruckwerte sagen: Überwiegt bei den diastolischen Blutdruckwerten unter 80 mm Hg mit 18,75% (d.h. 3 von 16) gegenüber 9% (60 von 706) und bei den diastolischen Blutdruckwerten zwischen 80 und 100 mm Hg mit 43,75% (7 von 16) gegenüber 42% (297 von 706) noch jeweils der Anteil der Patienten mit tödlichen Operationskomplikationen, so findet man bei den diastolischen Blutdruckwerten zwischen 100 und 120 mm Hg nur noch 31% (5 von 16) der Verstorbenen gegenüber 38% (266 von 706) der Gesamtgruppe und bei den diastolischen Blutdruckwerten von über 120 mm Hg nur noch 6% (1 von 16) gegenüber 11% (76 von 706) der Gesamtgruppe.

	RR syst. bis 139	RR syst.zw. 140 u. 159	RR syst.zw. 160 u. 179	RR syst. über 180
Gesamt-				
Pat.-	70	145	179	305
Gruppe	= 10%	= 21%	= 26%	= 44%
Pat. mit				
tödl.	2	5	4	5
Kompl.	= 12,5%	= 31,25%	= 25%	= 31,5%

	RR diast. bis 79	RR diast.zw. 80 u. 99	RR diast.zw. 100 u. 119	RR diast. über 120
Gesamt-				
Pat.-	60	297	266	76
Gruppe	= 9%	= 42%	= 38%	= 11%
Pat. mit				
tödl.	3	7	5	1
Kompl.	= 18,75%	= 43,75%	= 31,25%	= 6,25%

Zusammenfassend kann festgestellt werden:

Ältere Patienten erlitten etwas häufiger eine tödliche Operationskomplikation als jüngere.

Patienten mit einer vorbestehenden Herzerkrankung erlitten häufiger eine tödliche Operationskomplikation.

Raucher traf etwas häufiger eine tödliche Operationskomplikation als Nichtraucher.

Patienten mit einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit erlitten häufiger eine tödliche Operationskomplikation als Patienten ohne eine solche Erkrankung.

Ebenso fand sich bei der Gruppe der post-operativ Verstorbenen häufiger ein Diabetes mellitus in der Anamnese.

Der psychiatrische Untersuchungsbefund zeigte dagegen bei einem größeren Anteil der nicht verstorbenen Patienten Auffälligkeiten.

Sowohl im asymptomatischen Stadium als auch im Stadium nach durchgemachtem Hirninfarkt überwog die Gruppe der Verstorbenen. Dagegen

fanden sich Patienten mit chronischer zerebrovaskulärer Insuffizienz überwiegend unter den Nicht-Verstorbenen.

Beidseitige hochgradige Stenosen fanden sich vermehrt bei Patienten mit tödlichen Komplikationen; geringgradige ein- und doppelseitige Stenosen fanden sich vermehrt in der Gruppe der Nicht-Verstorbenen. Auffälligkeiten hinsichtlich des prä-operativen EEG-Befundes fanden sich eher bei den verstorbenen Patienten.

In der Gruppe der Verstorbenen finden sich eher normale oder geringgradig erhöhte Blutdruckwerte. Extrem erhöhte Blutdruckwerte zeigten sich vielmehr häufiger in der Gesamtgruppe aller Patienten.

C) Vergleich der Patienten mit zerebralen und mit nicht-zerebralen tödlichen Operationskomplikationen

Beim Vergleich der beiden Patientengruppen zeigt sich, daß die Patienten mit nicht-zerebralen Todesursachen ein etwas höheres Alter aufweisen als die Patienten mit zerebralen Todesursachen, alle Patienten mit nicht-zerebralen Todesursachen waren älter als 55 Jahre, während in der Gruppe der Patienten mit zerebralen Todesursachen 80% (8 von 10) über 55 Jahre alt waren.

	Pat. unter 55 J.	Pat. von 55 - 65 J.	Pat. über 65 J.
Pat. mit tödl. zerebr. Kompl.	2 = 20%	2 = 20%	6 = 60%
Pat. mit tödl. kard. Komplik.	0	3 = 50%	3 = 50%

Hinsichtlich des Geschlechts konnte kein Unterschied festgestellt werden. Unter den 16 an einer Operationskomplikation verstorbenen Patienten fand sich nur 1 Frau, die einer nicht-zerebralen Komplikation erlag.

Bei den Patienten mit tödlichem post-operativem Schlaganfall fand

sich bei 80% (8 von 10) in der Anamnese eine vorbestehende Herzerkrankung, wogegen sich bei den Patienten mit nicht-zerebraler Komplikation nur in der Hälfte der Fälle (3 von 6) eine Herzerkrankung ermitteln ließ.

Beim Nikotinkonsum läßt sich folgender Unterschied zwischen den beiden Gruppen feststellen: Während in der Gruppe der am Schlaganfall Verstorbenen 62,5% (5 von 8) mittelstarke und starke Raucher waren, beträgt der Anteil der Raucher in der Gruppe der nicht-zerebral Verstorbenen 80% (4 von 5); von 3 Patienten konnte eine Angabe über den Nikotinkonsum nicht ermittelt werden.

Auch bei der peripheren arteriellen Verschußkrankheit läßt sich eine Differenz zwischen den beiden Gruppen aufweisen: So finden sich in der Gruppe der zerebral bedingt verstorbenen Patienten je 1 Patient mit Ruheschmerz und 1 Patient mit einer Gangrän, jedoch 4 Patienten (= 40%) hatten gar keine periphere arterielle Verschußkrankheit. Dagegen litten von der Gruppe der Patienten mit tödlicher nicht-zerebraler Komplikation immerhin 1 Patient am Ruheschmerz und 2 an Gangrön, d.h. bei der Hälfte der Patienten bestand prä-operativ eine schwere arterielle Verschußkrankheit.

Ein vorbestehender Diabetes mellitus fand sich bei 70% (7 von 10) der an zerebralen Ursachen Verstorbenen, demgegenüber aber bei 83% (5 von 6) der an nicht-zerebralen Komplikationen Verstorbenen.

Hinsichtlich des prä-operativen psychiatrischen Untersuchungsbefundes unterschieden sich die beiden Gruppen nicht wesentlich: Je ca. 20% (2 von 10 und 1 von 6) zeigten von der Norm abweichende psychiatrische Befunde.

Beim Vergleich der vorbestehenden neurologischen Studien fiel auf, daß sich in der Gruppe der an nicht-zerebralen Komplikationen Verstorbenen fast ausschließlich Patienten mit asymptomatischen Karo-

tisveränderungen (50%, d.h. 3 von 6) oder flüchtigen zerebralen Durchblutungsstörungen (33%, d.h. 2 von 6) fanden. Nur 1 Patient ($\hat{=}$ 17%) hatte bereits früher einen Hirninfarkt erlitten.

Dagegen verteilten sich die Patienten der Gruppe mit zerebralen Operationskomplikationen fast gleichmäßig auf alle neurologischen Stadien: Die Anzahl der Patienten mit asymptomatischen Karotisstenosen war mit 3 Fällen ($\hat{=}$ 30%) gleich der geringen Zahl mit durchgemachtem Hirninfarkt (3 von 10; $\hat{=}$ 30%), in den anderen Stadien fanden sich jeweils nur 1 oder 2 Patienten.

Hinsichtlich Lokalisation und Grad der Karotisveränderung fanden sich folgende Auffälligkeiten: Während sich in der Gruppe der Patienten mit zerebraler Komplikation die Zahlen der Patienten mit einseitiger und beidseitiger Stenose (oder einseitigem Verschuß) die Waage halten, überwiegt bei den Patienten mit nicht-zerebraler Komplikation die Gruppe mit nur einseitiger Stenosierung (5 von 6; d.h. 83%). Fast ebenso deutlich wird der Unterschied beim Grad der Stenosierung: Während sich in der Gruppe der an zerebralen Komplikationen Verstorbenen 9 Patienten (d.h. 90%) mit ein- oder doppelseitiger hochgradiger hämodynamisch wirksamer Stenose befinden, zeigt sich bei den meisten an nicht-zerebraler Komplikation verstorbenen Patienten nur eine geringgradige Stenosierung.

	ohne hämodynam. wirksame Steno- sierung	mit einseitig hämodynam. wirk- sam. Stenosierg.	mit beidseitig hämo- dynam. wirksamer Stenosierung
Pat. mit tödl. zerebr. Kompl.	1 (10%)	5 (50%)	4 (40%)
Pat. mit tödl.nicht zerebr. Kompl.	4 (66%)	1 (17%)	1 (17%)

Veränderungen am EEG fanden sich überwiegend in der Gruppe der an zerebralen Komplikationen Verstorbenen. In 60% (6 von 10) fanden sich Auffälligkeiten (bei fehlenden Angaben in 4 Fällen), während bei der Gruppe der nicht-zerebralen Komplikationen erlegenen Patienten in 5 Fällen ($\hat{=}$ 83%) normale EEG-Befunde erstellt wurden.

Die systolischen Blutdruckwerte zeigten folgende Auffälligkeiten: Die Hälfte (5 von 10) der Patienten in der Gruppe der an zerebralen Komplikationen Verstorbenen hatte maximal erhöhte systolische Blutdruckwerte von 180 mm Hg und mehr, während sich in der Gruppe der nicht-zerebral bedingt Verstorbenen kein Patient mit einem derartig erhöhten Blutdruck findet (3 Patienten mit systolischen Werten unter 160 mm Hg, 2 Patienten mit normalen systolischen Blutdruckwerten).

	RR syst. unter 140	RR syst. 140-159	RR syst. 160-179	RR syst über 180
Pat. mit zerebr. Kompl.	0	4 (40%)	1 (10%)	5 (50%)
Pat. mit nicht- zerebr. Kompl.	2 (33%)	1 (17%)	3 (50%)	0

Zu den diastolischen Blutdruckwerten läßt sich folgendes sagen: Ein extrem erhöhter Wert (über 120 mm Hg) zeigt sich bei einem Patienten der Gruppe der zerebral Verstorbenen; es finden sich aber bei 4 Patienten ($\hat{=}$ 40%) Werte von zwischen 100 und 120 mm Hg. Die Hälfte der Patienten in dieser Gruppe hat also erhöhte diastolische Blutdruckwerte.

Im Gegensatz dazu sind in der Gruppe der Patienten mit nicht-zerebraler Komplikation 5 Patienten, d.h. über 80%, mit normalen oder nur leicht erhöhten diastolischen Blutdruckwerten und nur ein Patient mit einem stark erhöhten diastolischen Blutdruckwert von 120 mm Hg.

	RR diast. unter 80	RR diast. 80 - 99	RR diast. 100-119	RR diast. über 120
Pat. mit zerebr. Kompl.	1 (10%)	4 (40%)	4 (40%)	1 (10%)
Pat. mit nicht- zerebr. Kompl.	2 (33%)	3 (50%)	1 (17%)	0

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß Patienten mit nicht-zerebralen Komplikationen etwas älter waren, daß diese Patienten etwas häufiger unter einer peripheren arteriellen Verschußkrankheit litten, auch häufiger an Diabetes mellitus erkrankt waren.

Der Anteil der Patienten mit asymptomatischen Karotisstenosen und auch mit niedriggradigen Karotisstenosen war bei den nicht-zerebralen Todesursachen etwas höher, während sich bei Patienten mit höhergradigen Stenosen etwas häufiger zerebrale Komplikationen zeigten. Bei den Patienten mit zerebralen Todesursachen fand sich sehr häufig eine Herzerkrankung. Auffällig war auch der höhere Anteil von Patienten mit systolischem Blutdruck über 180 mm Hg bei Patienten mit zerebralen Zwischenfällen. Auch hatten diese Patienten häufiger EEG-Anomalitäten.

IV. Kasuistische Darstellung der nicht tödlichen Schlaganfälle

Wegen der geringen Zahl der Patienten sollen diese Fälle lediglich kasuistisch aufgeführt werden.

E.L., 69 Jahre, männlich

flüchtige diffuse zerebrale Durchblutungsstörungen, rechts geringgradige, links hochgradige Karotisstenose, Diabetes, periphere AVK II. Grades, Herzerkrankung, Blutdruck 180/100, post-operativ nicht tödlicher Hirninfarkt mit leichter Arm-Parese links.

A.S., 57 Jahre, männlich

Zustand nach Hirninfarkt mit bleibender mittelgradiger Hemiparese rechts, links hochgradige Karotisveränderung, Diabetes, periphere AVK II. Grades, Herzerkrankung nicht bekannt, Blutdruck 180/120, post-operativ Drehschwindel, geringe Paresen links, bulbäre Symptomatik.

V. Diskussion

Der operative Eingriff an der Halsschlagader ist nur gerechtfertigt, wenn das Operationsrisiko niedrig gehalten werden kann (21, 15), deshalb wird allgemein empfohlen, operative Eingriffe an der Halsschlagader nur in gefäßchirurgischen Zentren mit umfangreicher Erfahrung durchzuführen (4, 22 23). Auch wenn zunehmend eine Senkung der Operationsletalität im letzten Jahrzehnt erreicht werden konnte (17, 22), wird das Risiko tödlicher Operationskomplikationen in verschiedenen Veröffentlichungen sehr unterschiedlich angegeben (1, 14, 21). Somit ist eine fortlaufende Überprüfung der die Operationsletalität beeinflussenden Faktoren notwendig, um eine weitere Verbesserung der Auswahl der für die Karotischirurgie geeigneten Patienten zu erreichen.

In umfangreichen Untersuchungen konnte belegt werden, daß die neurologische Symptomatik, das Ausmaß der Gefäßveränderungen und das Vorliegen von Begleiterkrankungen das Operationsrisiko beeinflussen, eine ausführliche Untersuchung wurde vor allem von Sundt (20) vorgelegt.

Anhand der in Erlangen an der Halsschlagader operierten Patienten sollte erneut der Versuch gemacht werden, den Einfluß der unterschiedlichen Risikofaktoren auf das Operationsrisiko abzuschätzen.

Hierzu wurde einmal die Gruppe der an Operationskomplikationen verstorbenen Patienten mit der Gesamtgruppe der operierten Patienten verglichen, zum anderen wurde die Gruppe der Patienten mit zerebralen Komplikationen der Gruppe der Patienten mit nicht-zerebralen Komplikationen gegenübergestellt.

Dabei konnte festgestellt werden, daß mit zunehmendem Alter die Wahrscheinlichkeit eines tödlichen Operationsrisikos steigt, wobei besonders der Anteil der kardialen Komplikationen zuzunehmen scheint.

Für die Geschlechtsverteilung konnte kein Zusammenhang mit dem Operationsrisiko aufgedeckt werden.

Eine vorbestehende Herzerkrankung erhöht, wie auch aus der Literatur bekannt ist (5, 9, 20), das Risiko eines letalen Ausgangs, wobei bemerkenswerterweise in der eigenen Patientengruppe besonders häufig Patienten wegen zerebraler Komplikationen verstarben. Heyden (13) berichtet dagegen über ein erhöhtes Risiko von Patienten mit transitorischen ischämischen Attacken, an kardialen Komplikationen zu versterben.

Weiter scheinen Raucher häufiger eine Operationskomplikation zu erleiden, wobei das Risiko einer nicht-zerebralen Komplikation etwas höher lag. Allerdings wurde in der Literatur bereits mehrfach der Zusammenhang zwischen Zigarettenkonsum und Herzerkrankung hervorgehoben (2, 6), so daß ein eindeutiger Schluß aus dieser Beobachtung m.E. nicht gezogen werden kann.

Ein Zusammenhang zwischen den Blutdruckwerten und dem Operationsrisiko konnte bei der untersuchten Patientengruppe nicht aufgedeckt werden.

Eine schwere periphere arterielle Verschußkrankheit erhöht wahrscheinlich das Operationsrisiko, insbesondere für nicht-zerebrale Komplikationen, gleiches gilt für den Diabetes mellitus.

Diese Ergebnisse decken sich mit den von Heyden 1970 (12) erhobenen Befunden.

Ein Zusammenhang zwischen psychiatrisch faßbaren Auffälligkeiten und dem Operationsrisiko konnte bei der untersuchten Patientengruppe nicht festgestellt werden, einschränkend muß jedoch bemerkt werden, daß fast ausschließlich Patienten mit nur leichten organisch bedingten psychischen Beeinträchtigungen operiert wurden. Auch das Risiko eines zerebral bedingten Todesfalles durch Operation war bei den psychiatrisch auffällig beurteilten Patienten nicht höher.

Ein abnormes Elektroenzephalogramm deutet ein leicht erhöhtes Operationsrisiko für zerebrale Komplikationen an.

Im Hinblick auf das Ausmaß der Karotisveränderungen hatten Patienten mit hochgradigen Karotisveränderungen häufiger zerebrale Komplikationen.

Insgesamt muß zunächst einschränkend darauf hingewiesen werden, daß die Rate der Komplikationen, bezogen auf die durchgeführten Operationen, nicht hoch lag, die Zahl der infolge der Operation verstorbenen Patienten somit niedrig war und statistische Berechnungen somit signifikante Unterschiede infolge der geringen Gruppengröße nicht erwarten lassen.

Weiter war bei der vorgelegten Nachuntersuchung (1, 19) die Zahl der nicht-tödlichen zerebralen Operationskomplikationen mit anhaltenden neurologischen Ausfällen überraschend niedrig. Auch wenn dies durchaus dem klinischen Eindruck der behandelnden Ärzte der Chirurgischen Klinik und auch der Nervenklinik der Universität Erlangen entspricht, muß doch in Betracht gezogen werden, daß einige Patienten mit nicht-tödlichen Komplikationen nicht erfaßt wurden, die tatsächliche Anzahl also etwas höher liegt. Selbst unter dieser Annahme dürfte das Risiko nicht-tödlicher zerebraler Komplikationen in Erlangen nicht höher als 1% sein.

Insgesamt ist das Risiko schwerwiegender Operationskomplikationen, das heißt Todesfälle oder schwerwiegende anhaltende neurologische Störungen, in Erlangen bei unter 3% und damit dem Risiko anderer großer gefäßchirurgischer Zentren durchaus vergleichbar (4, 7, 21). Zu betonen ist, daß nicht nur die am Tag der Operation aufgetretenen Zwischenfälle, sondern auch die an den folgenden Tagen aufgetretenen Komplikationen, die wahrscheinlich als mittelbare Operationsfolgen gelten können, z.B. Lungenembolie, Blutdruckkrisen etc. in die Auswertung eingingen.

Im ganzen gesehen ist für die Auswahl der zur Operation geeigneten Patienten die Kenntnis der Begleiterkrankungen, zudem der neurologischen Symptomatik und der Gefäßveränderungen von erheblicher Bedeutung, da nur durch Ausschluß von Patienten mit hohem Operationsrisiko die Karotischirurgie als prophylaktische Behandlungsmaßnahme erfolgreich sein kann.

VI. Literaturverzeichnis

- 1 Bachmann, Andreas:
Langzeitverlauf nach Karotisoperationen; klinische Stadieneinteilung und Überlebensraten.
Diss. Erlangen 1983

- 2 Bain, C., C.H. Hennekens, B. Rosner, F.E. Speizer, M.J. Jesse:
Cigarette consumption and deaths from coronary heart-disease.
Lancet (1978) 1, 1087-1088

- 3 Betz, Anna:
Einfluß der neurologischen Symptomatik auf die Ergebnisse nach
Rekonstruktion von extrakraniellen Verschlüssen der A. carotis.
Diss. Erlangen 1980

- 4 Carlson, R.E., W.K. Ehrenfeld, R.J. Stoney, E.J. Wylie:
Innominate artery endarterectomy;
A 16-year experience.
Arch. Surg. 112 (1977), 1389-1393

- 5 Conneally, P.M., M.L. Dyken, D.E. Fuddy, D.C. Poskanzer,
P.R. Calanchrini, P.D. Swanson, T.R. Price, A.F. Haerer,
R.A. Gotshall:
Cooperative Study of Hospital Frequency and Character of
Transient Ischaemic Attacks;
VIII. Risk factors.
J. Amer. med. Ass. 240 (1978), 742-746

- 6 Dawber, T.R.:
Erfahrungen aus der Framingham-Studie - 25 Jahre Framingham
Herz-Kreislauf 8 (1976), 615-620

- 7 De Weese, J.A., C.G. Rob, R. Sartan, D.O. Marsh, R.J. Joynt,
D. Summers, C. Nicols:
Results of carotid endarterectomies for transient ischemic
attacks - Five years later
Ann. Surg. 178 (1973), 258-264

- 8 Dorndorf, W.:
Verlauf und Prognose des ischämischen Hirninfarktes.
Nervenarzt 40 (1969), 297-302

- 9 Fields, W.S., N.A. Lemak:
Joint study of extracranial arterial occlusion:
IX. Transient ischaemic attacks in the carotid territory
J. Amer. med. Ass. 235 (1976), 2608-2610
- 10 Grobe, Th., D. Raithel, N. Köhler:
Verlaufsuntersuchung nach operativer Korrektur von Karotis-
stenosen.
Med. Klinik 74 (1979), 1097-1100
- 11 Grobe, Th.:
Neuropsychiatrische Diagnostik und Behandlungsmöglichkeiten
extrakranieller Verschußprozesse der Arteria carotis.
Habil. Erlangen 1981
- 12 Heyden, S., A. Heymann, J.A. Geres:
Nichtembolischer Verschuß der mittleren Zerebralarterien und
der Karotiden - ein Vergleich prädisponierender Faktoren.
Dtsch. Med. J. 23 (1972), 333-336
Stroke 1 (1970), 363-369
- 13 Heyden, S.:
Spontanverlauf zerebrovaskulärer ischämischer Attacken (TIA).
Akt. neurol. 6 (1979), 119-134
- 14 Köhler, N.:
Früh- und Spätergebnisse nach operativen Eingriffen wegen
extrakranieller zerebrovaskulärer Insuffizienz.
Diss. Erlangen 1980
- 15 Machleder, H.:
Prognose von Patienten mit hämodynamisch wirksamen und hämo-
dynamisch nicht-wirksamen Karotisstensen.
In: H. Karobath, M. Redtenbacher (Hrsg.): Karotischirurgie
Witzstrock, Baden-Baden, Köln, New York 1981
- 16 Nie, N.H., D.H. Bent, H.C. Hull:
Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).
New York, Mc Graw Hill (1970)
- 17 Raithel, D.:
Extrakranielle Gefäßverschlüsse: Diagnose, Operationsindika-
tion, Ergebnisse.
Geriatric 7 (1977), 540-546
- 18 Rückert, Brigitta:
Zur Frage der Risikofaktoren bei Karotisoperationen
Diss. Erlangen 1983

- 19 Schröder, Hans-Joachim:
Zur Schlaganfallshäufigkeit nach Karotisoperationen.
Diss. Erlangen 1983
- 20 Sundt, T.M., B.A. Sandoek, J.P. Whisnant:
Carotid endarterectomy: complications and preoperative assessment of risk.
Mayo Clinic Proc. 50 (1975), 301-306
- 21 Thompson, J.E., D.J. Austin, R.D. Patman:
Carotid endarterectomy for cerebrovascular insufficiency:
Long-term results in 592 patients followed up to thirteen years.
Ann. Surg. 172 (1970), 663-679
- 22 Thompson, J.E.:
The development of carotid artery surgery.
Arch. Surg. 107 (1973), 643-648
- 23 West, H., R. Burton, A.J. Roon, J.M. Malone, J. Goldstone, W.S. Moore:
Comparative risk of operation and expectant management for carotid artery disease.
Stroke 10 (1979), 117-121

VII. Anhang

Auf den folgenden Seiten findet sich eine kasuistische Darstellung aller Patienten mit tödlichen Operationskomplikationen.

Zusätzlich befinden sich im Anhang Tabellen für

- a) Patienten mit zerebral bedingter tödlicher Operationskomplikation
- b) Patienten mit kardial bedingter tödlicher Operationskomplikation
- c) Patienten mit nicht tödlichem postoperativem Schlaganfall

Ferner sind im Anhang vergleichende Tabellen für die prä-operativen Befunde von

- a) Gesamt-Patienten-Gruppe und Gruppe der an einer Operationskomplikation verstorbenen Patienten
- b) Gruppe der zerebral bedingt und der kardial bedingt verstorbenen Patienten.

E.K., 69 Jahre, männlich:

neurologisches Stadium 1.1

rechts leichte, links hochgradige Karotisstenose

Diabetes

periphere AVK II.Grades

Herzerkrankung, Blutdruck 140/80

Myokardinfarkt am 2. post-operativen Tag; innerhalb eines Monats

am Hirninfarkt gestorben

R.H., 71 Jahre, männlich:

neurologisches Stadium 1.1

rechts geringe ulceröse, links hochgradige ulceröse Karotisstenose;

Diabetes

periphere AVK II.Grades

Herzerkrankung, Blutdruck 150/80

am 5. post-operativen Tag Herzinfarkt; am 15. post-operativen Tag

Apoplex central rechts; nachfolgend Urosepsis und Kreislaufversagen.

In der Nervenlinik Bamberg verstorben.

O.M., 69 Jahre, männlich

neurologisches Stadium 1.1

rechts und links geringgradige ulceröse Karotisstenosen;

Diabetes

periphere AVK II.Grades

Herzinfarkt in der Anamnese, Blutdruck 180/100

am 2. post-operativen Tag Hirninfarkt mit Hemiparese. Eine erneute

Operation zeigte keine Rethrombosierung. Am 2. post-operativen Tag

verstorben.

G.D., 67 Jahre, männlich

neurologisches Stadium 2.1

rechts hochgradige ulceröse Karotisstenose;
 periphere AVK IV.Grades
 anamnestisch Herzinfarkt, Blutdruck 190/120;
 tödlicher Hirninfarkt am 1. post-operativen Tag.

H.K., 55 Jahre, männlich
 neurologisches Stadium 2.1;
 rechts hochgradige Karotisstenose, links Verschluß;
 Diabetes
 periphere AVK II.Grades
 Blutdruck 18//90;
 am 3. post-operativen Tag rechtsbetonte Krämpfe; ein Angiogramm zeigt
 keinen Verschluß; die neurologische Symptomatik bildet sich zurück
 bis auf eine komplette Aphasie. Am 11. post-operativen Tag Tod in
 der Universitäts-Nervenklinik Erlangen unter dem Bild der Kreislauf-
 dekompensation.

F.B., 62 Jahre, männlich
 neurologisches Stadium 2.2
 rechts und links hochgradige Karotisstenose;
 Diabetes
 periphere AVK III.Grades
 Herzerkrankung, Blutdruck 190/100
 am 4. post-operativen Tag an einem linksseitigen Apoplex verstorben.

F.D., 57 Jahre, männlich
 neurologisches Stadium 4.2
 links geringgradige Karotisstenose
 Blutdruck 190/110
 tödlicher Hirninfarkt am 1. post-operativen Tag.

K.K., 53 Jahre, männlich

neurologisches Stadium 4.2

rechts hochgradige ulceröse Karotisstenose, links Karotisverschluß;

Diabetes

Herzerkrankung, Blutdruck 140/110;

post-operativ Rethrombosierung der Arteria carotis communis mit

Bewußtlosigkeit; es erfolgte keine Reintervention. Verlegung nach

Forchheim, dort am 5. post-operativen Tag verstorben.

H.K., 72 Jahre, männlich

neurologisches Stadium 4.1

rechts geringgradige, links hochgradige ulceröse Karotisstenose

Herzinfarkt in der Anamnese, Blutdruck 140/70

post-operativ tödlicher Hirninfarkt.

W.S., 77 Jahre, männlich

neurologisches Stadium 4.2

rechts und links hochgradige ulceröse Karotisstenosen;

Diabetes

Herzerkrankung, Blutdruck 160/90

post-operativ tödlicher Hirninfarkt.

J.F., 73 Jahre männlich

neurologisches Stadium 1.1

links und rechts geringgradige ulceröse Karotisstenose;

Diabetes

periphere AVK II.Grades

anamnestisch Herzinfarkt, Blutdruck 160/80

Herztod innerhalb eines Monats post-operativ.

B.P., 60 Jahre, männlich
 neurologisches Stadium 1.1;
 rechts geringgradige Karotisstenose;
 Diabetes
 periphere AVK III.Grades
 Blutdruck 120/80
 Herztod innerhalb eines Monats post-operativ.

E.P., 69 Jahre, männlich
 neurologisches Stadium 1.1
 rechts hochgradige, links hochgradige ulceröse Karotisstenose
 periphere AVK IV.Grades
 Blutdruck 130/80
 Herztod innerhalb eines Monats post-operativ.

W.F., 64 Jahre, männlich
 neurologisches Stadium 2.1
 rechts und links geringgradige Karotisstenose;
 Diabetes
 periphere AVK IV.Grades
 Blutdruck 150/70
 Herztod innerhalb eines Monats post-operativ.

H.S., 55 Jahre, männlich
 neurologisches Stadium 4.2;
 rechts geringgradige, links geringgradige ulceröse Karotisstenose;
 Diabetes
 periphere AVK II.Grades
 Herzinfarkt in der Anamnese, Blutdruck 160/70
 Tod innerhalb eines Monats post-operativ durch Kreislaufversagen.

A.M., 72 Jahre, weiblich
neurologisches Stadium 2.1
links hochgradige ulceröse Karotisstenose;
Diabetes
Herzerkrankung, Blutdruck 170/100;
tödliche Lungenembolie post-operativ.

Vergleichskriterium	Gruppe d.Pat. mit tödl. OP- Komplikation (18 Pat.=100%)	Vergleichsgruppe = Gruppe aller 706 Patienten
<u>Alter:</u> jünger als 55 J.	1 $\hat{=}$ 6,2%	169 $\hat{=}$ 24%
älter als 55 und jünger als 65 J.	6 $\hat{=}$ 37,5%	289 $\hat{=}$ 41%
älter als 65 und jünger als 98 J.	9 $\hat{=}$ 56,3%	248 $\hat{=}$ 35%
<u>Geschlecht:</u> männlich	15 $\hat{=}$ 93,8%	578 $\hat{=}$ 82%
weiblich	1 $\hat{=}$ 6,2%	128 $\hat{=}$ 18%
<u>Herzerkrankung:</u> kein Anhalt	5 $\hat{=}$ 31,5%	318 $\hat{=}$ 46%
subj. Beschw.	6 $\hat{=}$ 37%	256 $\hat{=}$ 37%
obj. Beschw.	5 $\hat{=}$ 31,5%	121 $\hat{=}$ 17%
unbekannt		11 $\hat{=}$ 1,5%
<u>Raucher:</u> Nichtraucher	4 $\hat{=}$ 25%	279 $\hat{=}$ 39,5%
bis 10/d	0	114 $\hat{=}$ 16,2%
10-20/d	5 $\hat{=}$ 31,5%	138 $\hat{=}$ 19,5%
über 20/d	4 $\hat{=}$ 25%	113 $\hat{=}$ 16,1%
unbekannt	3 $\hat{=}$ 18,5%	62 $\hat{=}$ 8,7%
<u>periphere AVK:</u> keine Erkrkg.	5 $\hat{=}$ 31,5%	322 $\hat{=}$ 46%
keine Beschw.	0	41 $\hat{=}$ 6%
Claudic. intermittens	6 $\hat{=}$ 37%	264 $\hat{=}$ 38%
Ruheschmerz	2 $\hat{=}$ 13%	44 $\hat{=}$ 6%
Gangrän	3 $\hat{=}$ 18,5%	27 $\hat{=}$ 4%
<u>Diabetes mellitus:</u> nein	4 $\hat{=}$ 25%	421 $\hat{=}$ 59,6%
ja	12 $\hat{=}$ 75%	270 $\hat{=}$ 38,2%
unbekannt		15 $\hat{=}$ 2,2%
<u>Psychiatr. Unter- suchungsbefund:</u> unauffällig	10 $\hat{=}$ 63%	383 $\hat{=}$ 46,7%
auffällig	3 $\hat{=}$ 18,5%	161 $\hat{=}$ 22,8%
unbekannt	3 $\hat{=}$ 18,5%	162 $\hat{=}$ 30,5%

Vergleichskriterium	Gruppe d. Pat. mit tödl. OP- Komplikation (18 Pat. $\hat{=}$ 100%)	Vergleichsgruppe = Gruppe aller 706 Patienten
<u>Neurolog. Studienunterteilung:</u>		
Stadium I	6 $\hat{=}$ 37,5%	194 $\hat{=}$ 27%
IIa	1 $\hat{=}$ 6,25%	108 $\hat{=}$ 15%
IIb	4 $\hat{=}$ 25%	227 $\hat{=}$ 32%
IVa	1 $\hat{=}$ 6,25%	61 $\hat{=}$ 9%
IVb	4 $\hat{=}$ 25%	116 $\hat{=}$ 16%
<u>Art der Carotisveränderung:</u>		
Carotisstenose li od. re	12 $\hat{=}$ 75%	347 $\hat{=}$ 49%
Carotisstenose beids.	2 $\hat{=}$ 12,5%	259 $\hat{=}$ 37%
Carotisverschluß li od. re	2 $\hat{=}$ 12,5%	100 $\hat{=}$ 14%
<u>Grad der Carotisveränderung:</u>		
geringgradige Stenosen bds.	5 $\hat{=}$ 31,25%	245 $\hat{=}$ 35%
einseitg. hochgradg. Sten.	6 $\hat{=}$ 37,5%	300 $\hat{=}$ 42%
hochgradg. Stenosen bds.	5 $\hat{=}$ 31,25%	161 $\hat{=}$ 23%
<u>EEG:</u> keine Veränderungen	7 $\hat{=}$ 43,75%	401 $\hat{=}$ 57%
Allgemeinveränderungen oder Herdhinweise	7 $\hat{=}$ 43,75%	114 $\hat{=}$ 16%
unbekannt	2 $\hat{=}$ 12,5%	191 $\hat{=}$ 27%
<u>Blutdruck:</u> syst.: kl. als 139	2 $\hat{=}$ 12,5%	70 $\hat{=}$ 10%
gr. als 139 u. kl. als 159	5 $\hat{=}$ 31,25%	145 $\hat{=}$ 21%
gr. als 159 u. kl. als 179	4 $\hat{=}$ 25%	179 $\hat{=}$ 26%
gr. als 179 u. kl. als 300	5 $\hat{=}$ 31,25%	305 $\hat{=}$ 44%
diast.: kl. als 79	3 $\hat{=}$ 18,75%	60 $\hat{=}$ 9%
gr. als 79 u. kl. als 99	7 $\hat{=}$ 43,75%	297 $\hat{=}$ 42%

Vergleichskriterium	Gruppe d. Pat. mit tödl. OP- Komplikation (18 Pat $\hat{=}$ 100%)	Vergleichsgruppe = Gruppe aller 706 Patienten
<u>Blutdruck:</u>		
diast.: gr.als 99		
u. kl.als 119	5 $\hat{=}$ 31,25%	266 $\hat{=}$ 38%
gr. als 119		
u. kl.als 300	1 $\hat{=}$ 6,25%	76 $\hat{=}$ 11%

Vergleichskriterium	Gruppe d. Pat. mit zerebral bedingter OP- Komplikation mit Todesfolge (12 Pat. $\hat{=}$ 100%)	Gruppe d. Pat. mit kardial bedingter OP- Komplikation mit Todesfolge (6 Pat. $\hat{=}$ 100%)
<u>Alter:</u> jünger als 55 J. = 1	2 $\hat{=}$ 20%	0
älter als 55 und jünger als 65 J. = 2	2 $\hat{=}$ 20%	3 $\hat{=}$ 50%
älter als 65 und jünger als 98 J. = 3	6 $\hat{=}$ 60%	3 $\hat{=}$ 50%
<u>Geschlecht:</u> männlich	10 $\hat{=}$ 100%	5 $\hat{=}$ 83%
weiblich	0	1 $\hat{=}$ 17%
<u>Herzerkrankung:</u> kein Anhalt	2 $\hat{=}$ 20%	3 $\hat{=}$ 50%
subj. Beschw.	5 $\hat{=}$ 50%	1 $\hat{=}$ 17%
obj. Beschw.	3 $\hat{=}$ 30%	2 $\hat{=}$ 33%
<u>Raucher:</u> Nichtraucher	3 $\hat{=}$ 30%	1 $\hat{=}$ 17%
bis 10 Zig./d	0	0
10-20/d	3 $\hat{=}$ 30%	2 $\hat{=}$ 33%
über 20/d	2 $\hat{=}$ 20%	2 $\hat{=}$ 33%
unbekannt	2 $\hat{=}$ 20%	1 $\hat{=}$ 17%
<u>periphere AVK:</u> keine Erkrankg.	4 $\hat{=}$ 40%	1 $\hat{=}$ 17%
keine Beschwerd.	0	0
Claudic. interm.	4 $\hat{=}$ 40%	2 $\hat{=}$ 33%
Ruheschmerz	1 $\hat{=}$ 10%	1 $\hat{=}$ 17%
Gangrän	1 $\hat{=}$ 10%	2 $\hat{=}$ 33%
<u>Diabetes mellitus:</u> nein	3 $\hat{=}$ 30%	1 $\hat{=}$ 17%
ja	7 $\hat{=}$ 70%	5 $\hat{=}$ 83%
<u>Psychiatr. Unter- suchungsbefund:</u> unauffällig	5 $\hat{=}$ 50%	5 $\hat{=}$ 83%
auffällig	2 $\hat{=}$ 20%	1 $\hat{=}$ 17%
unbekannt	3 $\hat{=}$ 30%	0

Vergleichskriterium	Gruppe d. Pat. mit zerebral bedingter OP- Komplikation mit Todesfolge	Gruppe d. Pat. mit kardial be- dingter OP- Komplikation mit Todesfolge
<u>Neurolog. Stadienunterteilung:</u>		
Stadium I	3 $\hat{=}$ 30%	3 $\hat{=}$ 50%
IIa	1 $\hat{=}$ 10%	0
IIb	2 $\hat{=}$ 20%	2 $\hat{=}$ 33%
IVa	1 $\hat{=}$ 10%	0
IVb	3 $\hat{=}$ 30%	1 $\hat{=}$ 17%
<u>Art der Carotisveränderung:</u>		
Carotisstenose li oder re	7 $\hat{=}$ 70%	5 $\hat{=}$ 83%
Carotisstenosen beids.	1 $\hat{=}$ 10%	1 $\hat{=}$ 17%
Carotisverschluß li oder re	2 $\hat{=}$ 30%	0
<u>Grad der Carotisveränderung:</u>		
geringgradige Stenosen bds.	1 $\hat{=}$ 10%	4 $\hat{=}$ 66%
einseitg. hochgradige Sten.	5 $\hat{=}$ 50%	1 $\hat{=}$ 17%
hochgradige Stenosen bds.	4 $\hat{=}$ 40%	1 $\hat{=}$ 17%
<u>EEG:</u> keine Veränderungen	2 $\hat{=}$ 20%	5 $\hat{=}$ 83%
Allgemeinveränderungen oder Herdhinweise	6 $\hat{=}$ 60%	1 $\hat{=}$ 17%
unbekannt	2 $\hat{=}$ 20%	0
<u>Blutdruck:</u> syst.: kl. als 139	0	2 $\hat{=}$ 33%
gr. als 139 u. kl. als 159	4 $\hat{=}$ 40%	1 $\hat{=}$ 17%
gr. als 159 u. kl. als 179	1 $\hat{=}$ 10%	3 $\hat{=}$ 50%
gr. als 179 u. kl. als 300	5 $\hat{=}$ 50%	0
diast.: kl. als 79	1 $\hat{=}$ 10%	2 $\hat{=}$ 33%
gr. als 79 u. kl als 99	4 $\hat{=}$ 40%	3 $\hat{=}$ 50%

Vergleichskriterium	Gruppe d. Pat. mit zerebral bedingter OP- Komplikation mit Todesfolge	Gruppe d. Pat. mit kardial bedingter OP- Komplikation mit Todesfolge
<u>Blutdruck:</u> diast.: gr. als 99 u.		
kl. als 119	4 $\hat{=}$ 40%	1 $\hat{=}$ 17%
gr. als 119 u.		
kl. als 300	1 $\hat{=}$ 10%	0

Schlaganfälle mit Todesfolge der Patienten bis 1978:

GefäßVeränd.		internist. Befund				EEG		Zig. psych.Bef.	Geschl.		
Pat.-Nr.	N.Stod.	re	li	Alter	Diab.	AVK	Herzerkr.	RR	Allgem. Seiten- veränd. hinweis		1 = ♂ 2 = ♀
271	I	gering-gradig	hochgr.	69	ja	2	ja	140/80	3		1
464	I	gering-grad. ulcerös	hochgr. ulcerös	71	ja	2	ja	150/80	ja	0	1
548	I	gering-grad. ulcerös	gering-gradig ulcerös	69	ja	2	ja	180/100	unbek. unbek.	9	unbek. 1
231	IIb	hochgr. ulcerös		67		4	ja	190/120	unbek. unbek.	2	unbek. 1
593	IIb	hochgr.	Verschl.	55	ja	2		180/90	ja	3	auffällig 1
226	IIa	hochgr.	hochgr.	62	ja	3	ja	190/100	ja	2	auffällig 1
227	IVb		gering-gr.	57	0			190/110	ja	9	ja 1

1 = ♂
2 = ♀

Schlaganfälle mit Todesfolge der Patienten 1979:

Pat.-Nr.	Gefäßveränd.		internist. Befund		EEG	Zig.	psych. Bef.	Geschl.	
	re	li	Alter	Diab. AVK					Herzerkr.
653	IVb	hochgr. Verschl. 53 ulcerös	ja	0	ja	140/110	ja	0	1

Schlaganfälle mit Todesfolge der Patienten 1980:

822	IVa geringgr.	hochgr. ulcer.	72	0	ja	140/70	ja		2	1
898	IVb hochgr. ulcer.	hochgr. ulcer.	77	ja	0	ja	160/80		0	unbek. 1

Tödliche nicht-zerebrale Operationskomplikationen bis 1978:

Pat.-Nr.	N.Stad.	Gefäßveränd.		internist. Befund				EEG	Zig. psych.Bef.	Geschl.
		re	li	Alter	Diab.	AVK	Herzerkr.			
238	I	gering- gr.ulc.	gering- gr.ulc.	73	ja	2	ja	160/80	9	1
253	I	gering- gr.		60	ja	3		120/80	2	1
556	I	hochgr.	hochgr. ulcer.	69		4		130/80	3	1
237	IIb	gering- gr.	gering- gr.	64	ja	4		150/70	2	auffällig 1
477	IVb	gering- gr.	gering- gr.ulc.	55	ja	2	ja	160/70	3	1

im Jahre 1979:

667	IIb		hochgr. ulcer.	72	ja	0	ja	170/100	ja	0	1
-----	-----	--	-------------------	----	----	---	----	---------	----	---	---

Schlaganfälle ohne Todesfolge der Patienten bis 1978

Pat.-Nr.	N.Stad.	Gefäßveränd.		internist. Befund		EEG		Zig. psych.Bef. Geschl.	
		re	li	Alter	Diab. AVK	Herzerkr.	RP	Allg.	Seite
8	IIb	2	3	69	1	2	1	180/100	0 0 1 1 1
571	IVb	0	3	57	1	2	9	180/120	0 0 3 1 1

In den Jahren 1979 und 1980 gab es keine Patienten mit Schlaganfällen ohne Todesfolge.

VIII. Zusammenfassung

Da eine fortlaufende Überprüfung der Operationsletalität bei gefäßchirurgischen Eingriffen an der Halsschlagader notwendig ist, wurde für die in den Jahren 1962 bis 1980 in der Chirurgischen Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg an der Halsschlagader operierten Patienten die Operationsletalität anhand der Krankenblattunterlagen ermittelt. Für 706 Patienten mit chronischen arterio-sklerotischen Gefäßwandveränderungen oder mit Schleifenbildungen an der Halsschlagader wurde in 16 Fällen eine tödliche Operationskomplikation ermittelt, davon waren 10 Fälle zerebral, 6 Fälle kardial oder anderweitig bedingt.

Im Vergleich zur Gesamtgruppe zeigten die Patienten mit tödlichen Komplikationen ein etwas höheres Lebensalter, etwas häufiger eine Herzerkrankung, eine ausgeprägte arterielle periphere Verschußkrankheit und einen Diabetes mellitus. Auch waren häufiger starke Raucher unter den Verstorbenen. Beim Vergleich von Patienten mit zerebraler und mit nicht-zerebraler Todesursache ist für Patienten mit zerebralen Todesursachen ein etwas höherer Anteil von Patienten mit Herzerkrankungen, aber auch mit hochgradigen Karotisveränderungen bemerkenswert. Überraschend niedrig war die Zahl der ermittelten nicht-tödlichen zerebralen Komplikationsoperationen mit anhaltenden neurologischen Ausfällen, nämlich 2 von 706 Patienten.

Herrn Professor Dr.med. H. Daun danke ich für die Überlassung des Themas und die Bereitstellung von Hilfsmitteln, die die Durchführung der Arbeit förderten.

Mein Dank gilt auch Herrn Professor Dr.med. F. Gall für die Erlaubnis zur Benützung des Krankenblattarchivs der Chirurgischen Universitäts-Klinik Erlangen-Nürnberg sowie Herrn Priv.-Doz. Dr.med. D. Raithel für die Hilfe bei der Ergänzung fehlender Daten.

Ferner danke ich Frau cand.med. Brigitta Rückert, Herrn cand.med. Andreas Bachmann und Herrn cand.med. Hans-Joachim Schröder, die mir ihre Daten zur Verfügung stellten.

Herrn Priv.-Doz. Dr.med. Th. Grobe möchte ich schließlich ganz besonders danken für seine unermüdliche Bereitschaft, mit der er mich bei der Planung und Durchführung dieser Arbeit unterstützte.

Lebenslauf

Name:	Ursula Emmert
Geburtsdatum:	8.5.56
Geburtsort:	Nürnberg
Familienstand:	ledig
1962-1966	Grundschule in München
1966-1975	Neusprachliches Gymnasium in München und Erlangen
20.6.1975	Abitur (Albert-Schweitzer-Gymn. Erlangen)
1977-1983	Studium der Medizin an der Friedrich- Alexander-Universität Erlangen
20.3.79	Ärztliche Vorprüfung
20.3.80	Staatsexamen/1.Abschnitt
15.3.82	Staatsexamen/2.Abschnitt
12.10.83	Staatsexamen/3.Abschnitt
18.10.83	Mündliche Prüfung
26.10.83	Erteilung der Approbation

Druck: Copy Center 2000
Obere Karlstraße 30
8520 Erlangen